

السؤال الأول : (10+15=25 درجة)

1- عيّن النقاط من القرص الدائري $|z| \leq 1$ والتي تبلغ عندها الدالة $f(z) = z^3 + 4z^2 - z$ قيمتها العظمى2- أوجد نشر لورانت للدالة $f(z) = \frac{2z+1}{z^3+z^2}$ في النطاق $0 < |z| < 1$.

السؤال الثاني : (10+15=25 درجة)

1- عيّن نوع النقطة $z=0$ لكل من الدالتين $f_1(z) = \frac{z - \sin z}{z^3}$ ، $f_2(z) = \frac{e^{2z} - 1}{z^4}$ ثم احسبقيمة الراسب لكل من f_1 و f_2 عند $z=0$.2- لتكن لدينا الدالة $f(z) = \frac{e^z}{z^2+4}$ مانوع نقطة اللانهاية لهذه الدالة وما هي قيمة الراسب عندها .

السؤال الثالث : (1+20=21 درجة)

أوجد وصنف النقاط الشاذة للدالتين الآتيتين

$$f_1(z) = \frac{(z - \pi)(e^z - 1)}{\sin z} \quad \& \quad f_2(z) = \frac{z - 2}{z^3 - 6z^2 + 12z - 8} e^{\frac{1}{z-1}}$$

السؤال الرابع : (30 درجة)

اعتماداً على نظرية الرواسب أوجد قيمة التكاملين

$$I_2 = \frac{1}{2\pi i} \int_{|z|=6} \frac{3z^2 - 8z + 4}{z^3 - 4z^2 + 4z - 1} dz \quad \& \quad I_1 = \frac{1}{2\pi i} \int_{|z|=4} \frac{2z \cos z}{z^2 + \pi^2} dz$$

$(5 + i\pi)$
 $(5 + i\pi)$
 انتهت الأسئلة

أجمل الأمنيات بالتوفيق والنجاح

مدرس المقرر

د. رامز الشيخ فتوح

مستقیم است.

۱- معادله درجه یک: $ax + b = 0$ که $a \neq 0$ است. این معادله را می‌توان به شکل $x = -\frac{b}{a}$ نوشت. اگر $a = 0$ و $b = 0$ باشد، معادله به شکل $0 = 0$ در می‌آید که برای هر x برقرار است.

$$f(x) = (x-1)(x-2) = (x^2 - 3x + 2) = 0$$

$$x^2 - 3x + 2 = 0$$

پس $x = 1$ و $x = 2$ ریشه‌های معادله هستند.

$$1 \leq x \leq 2$$

$$f(x) = x^2 - 3x + 2 = 0 \Rightarrow x = 1 \text{ یا } x = 2$$

$$x = 1$$

$$x = 2$$

$$x = 1$$

پس مجموعه جواب $\{1, 2\}$ است.

$$f(x) = (x-1)(x-2) = x^2 - 3x + 2$$

$$= (x-1)(x-2) = x^2 - 3x + 2$$

$$= \frac{2}{2} - 2 + 22 - 22^2 + \dots + (-1)^{n-1} 2^{n-1}$$

$$= \frac{1}{2^2} - \frac{1}{2} + 1 - 2 + 2^2 - \dots + (-1)^{n-1} 2^{n-1}$$

$$f(x) = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2} + 1 + 2 + 2^2 + \dots + (-1)^{n-1} 2^{n-1}$$

ب. بسط کسری

$$\sin z = z - \frac{1}{3!} z^3 + \frac{1}{5!} z^5 - \frac{1}{7!} z^7 + \dots$$

۳- بسط

$$z - \sin z = \frac{1}{3!} z^3 - \frac{1}{5!} z^5 + \frac{1}{7!} z^7 - \dots$$

رشته

از آن

$$\frac{z - \sin z}{z^3} = \frac{1}{3!} - \frac{1}{5!} z^2 + \frac{1}{7!} z^4 - \dots$$

$$0 < |z| < \infty$$

درجا با بسط اریستیم از آنکه z می نشیند و ما به جواب می رسیدیم

در آنجا

$$\operatorname{Res} f(z) = 0$$

بسط

$$e^{2z} = 1 + \frac{1}{1!} (2z) + \frac{1}{2!} (2z)^2 + \frac{1}{3!} (2z)^3 + \dots + \frac{1}{n!} (2z)^n + \dots$$

$$e^{2z} - 1 = 2z + 2z^2 + \frac{8}{6} z^3 + \dots + \frac{1}{n!} (2z)^n + \dots$$

$$\frac{e^{2z} - 1}{z^4} = \frac{2}{z^3} + \frac{2}{z^2} + \frac{8}{6z} + \frac{16}{6!} + \frac{32}{5!} z + \dots$$

$$0 < |z| < 1$$

در آنجا است که به نتیجه می رسیدیم و به جواب می رسیدیم

$$\operatorname{Res} f(z) = \frac{4}{3}$$

و

$$f(z) = \frac{e^{z/2}}{z^2 + 4}$$

۴- بسط کسری - بسط کسری می نشیند و ما به جواب می رسیدیم

در آنجا به جواب می رسیدیم و به جواب می رسیدیم

$$f\left(\frac{1}{z}\right) = \frac{e^{1/2z}}{1 + 4z^2}$$

$$e^{1/2z} = 1 + \frac{1}{2!} z + \frac{1}{4!} z^2 + \dots$$

در آنجا

در آنجا به جواب می رسیدیم و به جواب می رسیدیم

در آنجا به جواب می رسیدیم و به جواب می رسیدیم

$$\operatorname{Res}_{z=1i} \frac{e^{z/2}}{z^2 + 4} + \operatorname{Res}_{z=-1i} \frac{e^{z/2}}{z^2 + 4} + \operatorname{Res}_{z=\infty} f(z) = 0$$

رشته

$$\operatorname{Res}_{z=\infty} f(z) = -\operatorname{Res}_{z=1i} \frac{e^{z/2}}{z^2 + 4} - \operatorname{Res}_{z=-1i} \frac{e^{z/2}}{z^2 + 4}$$

$$= -\left. \frac{e^{z/2}}{2z} \right|_{z=1i} - \left. \frac{e^{z/2}}{2z} \right|_{z=-1i} = -\frac{e^{-1/2}}{4i} + \frac{e^{1/2}}{4i}$$

$$= \frac{1}{2i} \left(\frac{e^{1/2} - e^{-1/2}}{2} \right) = \frac{1}{2i} (\sinh 1)$$

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$I_2 = 3$$

در آنجا

۱۔ انتظامات ذیل کے ہیں جن سے افسانہ
 بننا شروع ہوتا ہے۔ قلم کار نے جن سے افسانہ بننا شروع کیا ہے اس سے
 افسانہ بننا شروع کیا ہے۔ افسانہ بننا شروع کیا ہے۔ افسانہ بننا شروع کیا ہے۔
 افسانہ بننا شروع کیا ہے۔ افسانہ بننا شروع کیا ہے۔ افسانہ بننا شروع کیا ہے۔
 افسانہ بننا شروع کیا ہے۔ افسانہ بننا شروع کیا ہے۔ افسانہ بننا شروع کیا ہے۔
 افسانہ بننا شروع کیا ہے۔ افسانہ بننا شروع کیا ہے۔ افسانہ بننا شروع کیا ہے۔

۲۔ انتظامات ذیل کے ہیں جن سے افسانہ

۳۔ انتظامات ذیل کے ہیں جن سے افسانہ

۴۔ انتظامات ذیل کے ہیں جن سے افسانہ

۵۔ انتظامات ذیل کے ہیں جن سے افسانہ
 افسانہ بننا شروع کیا ہے۔ افسانہ بننا شروع کیا ہے۔ افسانہ بننا شروع کیا ہے۔
 افسانہ بننا شروع کیا ہے۔ افسانہ بننا شروع کیا ہے۔ افسانہ بننا شروع کیا ہے۔
 افسانہ بننا شروع کیا ہے۔ افسانہ بننا شروع کیا ہے۔ افسانہ بننا شروع کیا ہے۔

۶۔ انتظامات ذیل کے ہیں جن سے افسانہ
 افسانہ بننا شروع کیا ہے۔ افسانہ بننا شروع کیا ہے۔ افسانہ بننا شروع کیا ہے۔
 افسانہ بننا شروع کیا ہے۔ افسانہ بننا شروع کیا ہے۔ افسانہ بننا شروع کیا ہے۔
 افسانہ بننا شروع کیا ہے۔ افسانہ بننا شروع کیا ہے۔ افسانہ بننا شروع کیا ہے۔

جواب سوال نمبر ۲

$$I_1 = \frac{1}{x^2} \int \frac{2x^2 + 4}{x^2 + 4} dx = \frac{1}{x^2} \int \frac{2x^2 + 4}{x^2 + 4} dx$$

$$= \frac{1}{x^2} \int \frac{2x^2 + 4}{x^2 + 4} dx = \frac{1}{x^2} \int \frac{2x^2 + 4}{x^2 + 4} dx$$

$$I_2 = \frac{1}{x^2} \int \frac{3x^2 - 8x + 4}{x^2 - 4x + 4} dx$$

$$I_2 = \frac{1}{x^2} \int \frac{3x^2 - 8x + 4}{x^2 - 4x + 4} dx = \frac{1}{x^2} \int \frac{3x^2 - 8x + 4}{x^2 - 4x + 4} dx$$

$$I_2 = 3$$

یہ سب سوال نمبر ۱ کے ہیں۔